

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—18844

⑤ Int. Cl.³
F 16 H 9/12
11/06

識別記号

庁内整理番号
6361—3 J
6361—3 J

④ 公開 昭和57年(1982)1月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ Vベルト式無段変速機

⑯ 発明者 守本佳郎

横須賀市湘南鷹取 3—8—15

⑰ 特 願 昭55—90515

⑰ 出 願 人 日産自動車株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)7月4日

横浜市神奈川区宝町 2 番地

⑲ 発 明 者 平野弘之

⑲ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外 1 名

横須賀市追浜東町 3—68

明 細 書

1. 発明の名称 Vベルト式無段変速機

2. 特許請求の範囲

1. 一对のV溝付プーリ間にVベルトを掛け渡して具え、該両プーリの一方のフランジを他方の固定フランジに対し軸方向相対移動可能とし、駆動側プーリの可動フランジを固定フランジに対し接近又は離反する方向へ移動させると同時に、被動側プーリの可動フランジを逆に固定フランジに対し離反又は接近する方向へ移動させることで、動力伝達比を無段に変更できるようにしたVベルト式無段変速機において、前記駆動側プーリの可動フランジが固定フランジから大きく離反してこれら両フランジがVベルトから離れる時該Vベルトの内周面を受止める軸受を該駆動側プーリのV溝底部に配設したことを特徴とするVベルト式無段変速機。

3. 発明の詳細な説明

本発明はVベルト式無段変速機の改良に関するものである。

るものである。

この種無段変速機は従来例えば第4図に示すように構成するのが普通であつた。即ち、変速機ケースaに入力軸b、プーリ軸c、d及び出力軸eを回転自在に支持して具え、軸c、dに夫々V溝付プーリf、gを設けると共に、これらプーリ間にVベルトhを掛け渡す。又、軸b、e間はクラッチiにより断接可能とし、軸d、e間是一对の相互に噛合したギヤj、kにより動力の受渡しができるようにする。そして、上記両プーリf、gは夫々対応する軸c、dに固設した固定フランジl、mと、軸e、dに軸方向移動可能だが一体回転し得るよう設けた可動フランジn、oとで構成し、これら可動フランジを制御ユニットp、qにより夫々同時逆向きに同速で軸方向へ移動させ得るようにする。

かかる従来の無段変速機においては、クラッチiを結合状態にすることで、入力軸bからの動力がクラッチi、プーリ軸c、プーリf、Vベルトh、プーリg、プーリ軸d、ギヤj、kを順次経

(1)

(2)

て出力軸 \circ に伝達される。この動力伝達中制御ユニット p により駆動側ブリー i の可動フランジ n を固定フランジ l に接近する方向へ移動させると同時に、制御ユニット q により被動側ブリー g の可動フランジ o を逆に同じ速度で固定フランジ m から離反する方向へ移動させることで、動力伝達比を高速側へ連続的に変化させ、又可動フランジ n, o を夫々上記と逆の方向に移動制御することで、動力伝達比を低速側へ連続的に変化させることができ、所定の無段変速作用が得られる。

ところで、かかる従来のVベルト式無段変速機にあつては、可動フランジ n を固定フランジ l から最大限離反させると同時に、可動フランジ o を対応する距離だけ固定フランジ m に接近させることで得られる最大減速比のもとでも、上記動力伝達を完全に断つことができず、従つて従来は出力軸 \circ への動力伝達を零となす中立状態を得るために、入出力軸 b, \circ 間の動力伝達系中にクラッチが不可欠で、例えば図示の如く入力軸 b 及びブリー軸 c 間にクラッチ 1 を設け、このクラッチを遠

(3)

δ はエンジンクランクシャフト 7 によりコンバータカバー 9 を介しエンジン駆動されるポンプインペラ 10 と、入力軸 2 に結合したタービンランナ 11 と、ワンウェイクラッチ 12 を介して変速機ケース 1 に一体の中空固定軸 13 上に取付けたステータ 14 とを主たる構成要素とし、ポンプインペラ 10 の回転により生ずるトルクコンバータ内の作動油流がタービンランナ 11 をステータ 14 による反力下でトルク増大させつつ回転させることによつて、入力軸 2 にエンジンクランクシャフト 7 からのエンジン動力を伝達することができる。ロックアップトルクコンバータ δ は更に、トーションナルダンパ 15 を介して入力軸 2 に結合したロックアップクラッチピストン 16 を具え、該ピストン 16 をそのクラッチフェーシング $16a$ がコンバータカバー 9 に圧接されるよう移動させることにより、クランクシャフト 7 からのエンジン動力を、上述の如くトルクコンバータを経由せず直接、コンバータカバー 9 、ロックアップクラッチピストン 16 、トーションナルダンパ 15 を介して入力軸 2 に伝達することもでき

(5)

断状態にすることで上記中立状態を得るよう構成するのが普通であつた。これがため従来は、クラッチ 1 の分だけ部品点数が増大し、その組立作業工数の増大と相俟つて高価になるのを避けられなかつた。

本発明は上記クラッチがなくとも変速機の中立状態が得られるよう改良したVベルト式無段変速機を開発し、もつて従来構造の上記問題解決を実現しようとするものである。

以下、図示の具体例により本発明を詳述する。

第1図は本発明Vベルト式無段変速機を車両用トランスミッションとして構成した例を示し、図中 1 は変速機ケースで、この変速機ケース 1 にブリーシャフトを兼ねる変速機入力軸 2 、アイドラシャフト 3 、ブリーシャフト 4 及び変速機出力軸(車軸) $5, 6$ を夫々回転自在に支持する。入力軸 2 はエンジンクランクシャフト 7 に同軸に配置し、これら入力軸及びエンジンクランクシャフト間を周知のロックアップトルクコンバータ δ により駆動連結する。ロックアップトルクコンバータ

(4)

る。つまりロックアップトルクコンバータ δ は、低車速域においてロックアップクラッチピストン 16 がコンバータカバー 9 に圧接されない所謂コンバータ状態で入力軸 2 にエンジン動力を伝達する機能(前者の動力伝達機能)と、高車速域においてロックアップクラッチピストン 16 がコンバータカバー 9 に圧接された所謂ロックアップ状態で入力軸 2 にエンジン動力を伝達する機能(後者の動力伝達機能)とを選択的に司どる。

入力軸 2 上には駆動側V溝ブリー 17 を設け、これを入力軸 2 に一体成形した固定フランジ 18 と、可動フランジ 19 とで構成して両フランジ間にV溝を設定する。可動フランジ 19 は第2図に明示するように入力軸 2 に摺動自在に嵌合し、内周面にキー溝 $19a$ を形成して具える。このキー溝 $19a$ に係合するキー 20 を入力軸 2 に設けることにより、可動フランジ 19 を入力軸 2 と一体的に回転するが、該入力軸上でその軸線方向に移動可能とする。又、可動フランジ 19 は、入力軸 2 に嵌着したバックプレート 21 上に摺動自在に嵌め合せて両者間に油室

(6)

22を固成し、該油室を。リング23, 24により液密封止して、可動フランジ19の上記移動を制御する可動フランジ制御ユニットを構成する。

本発明においては、駆動側プーリ17のV溝底部に配して軸受25を設ける。本例ではこの軸受25をボールベアリングとし、そのインナレース25aを入力軸2に係着したスナツプリング26と固定フランジ18との間に挟持して入力軸2上に嵌合する。この時、軸受25はそのアウトレース25bでプーリ17のV溝底部を構成し、後述のように機能して本発明の目的を達する。

プーリシャフト4にも、上記したプーリ17と同様な構成(但し軸受25の如きものを持たない)の被動側V溝プーリ27を設け、このプーリ27をプーリ17と逆向きに配置する。該被動側プーリ27においても、プーリシャフト4に一体成形した固定フランジ28に対し、プーリシャフト4と一体回転する可動フランジ29を軸方向相対移動させる制御ユニットは、プーリ17用の可動フランジ制御ユニットと同様、プーリシャフト4に嵌着したバツクブ

(7)

ツチ22を介して適宜断接可能とする。そして、ドライブギヤ41と上記リングギヤ37との間には回転方向反転用のアイドラギヤ43を介在させ、該アイドラギヤ43をギヤ41, 37に啮合させてアイドラシャフト3に結着する。

上述の構成になる本発明無段変速機により構成した車両用トランスミッションの作用を次に説明する。

車両を前進させたい場合、後進用クラツチ22を遮断しておく。この時、前述の如くロックアップトルクコンバータ8を経てコンバータ状態又はロックアップ状態で入力軸2に供給されたエンジン動力はその後入力軸2からこれと一体回転する駆動側プーリ17、Vベルト31、被動側プーリ27、プーリシャフト4、ドライブギヤ33、リングギヤ37及びデフアレンシヤルギヤ36を順次経て車軸5, 6に伝達され、車両の両駆動輪を回転して車両を前進走行させることができる。このエンジン動力伝達中、第2図中の油室22に油圧を給排することにより可動フランジ19を固定フランジ18に対し相

(9)

レート20上に可動フランジ29を摺動自在に嵌め合せて構成する。

なお、上述の構成になる駆動側プーリ17及び被動側プーリ27間にはVベルト31を掛け渡し、このVベルト31を介してプーリ17、即ち入力軸2からプーリ27、即ちプーリシャフト4への動力伝達を行ない得るようにする。

プーリ4には更にパーキングギヤ32及び前進用ドライブギヤ33を夫々結着して設け、パーキングギヤ32は変速機ケース1にピン34を介して枢支したパーキングボール35の先端爪を駆車時係合されてパークロックを行ない得るものとし、ドライブギヤ33は通常のデフアレンシヤルギヤ36を駆動するためのリングギヤ37に啮合させる。デフアレンシヤルギヤ36はビニオンメートシャフト38、ビニオンメートギヤ39及びサイドギヤ40よりなり、両サイドギヤ40に変速機出力軸(車軸)5, 6を駆動結合して構成される。

又、入力軸2には後進用ドライブギヤ41を回転自在に軸受けして設け、これら両者間を後進クラ

(8)

対的に接近又は離反方向へ移動させて駆動側プーリ17のV溝を狭めたり又は拡開させると同時に、被動側プーリ27のV溝を逆に同様の作用による可動フランジ29の同距離かつ逆方向移動により拡開させたり又は狭めると、Vベルト31がプーリ17, 27との摩擦係合を保つて第1図中上方又は下方に変位し、ここで所定の無段変速を行ないつつ車両を前進走行させることができる。

なお、ロックアップトルクコンバータ8は、これがカツプリング領域となる作動中、つまりタービンランナ11の回転速度がポンプインペラ10のそれに等しくなる作動中にコンバータ状態からロックアップ状態への切換えを行なうものであるため、この切換え時にショックを生ずることはない。

そして、車両を停止させるために変速機を中立状態にしたい場合は、両プーリ17, 27の可動フランジ19, 29を前記作用により低速側、つまり減速比が最大となる方向へ移動させる。この時駆動側プーリ17の可動フランジ19は前述した処から明らかなように固定フランジ18から離反する方向へ移

(10)

動させるが、可動フランジ19を最大限固定フランジ18から離反させると、第3図に示すように両フランジ18, 19のいずれもVベルト31と摩擦係合しなくなり、Vベルト31はその内周面を軸受25のインナレース25aによつて受止められる。従つて、前述した如くプーリ17まで達しているエンジン動力がそのフランジ18, 19で断たれ、又入力軸2に伝達されるエンジン動力も軸受25のインナレース25aに伝達されるだけで、Vベルト31にまで及ばず、Vベルト31は後続の動力伝達系へエンジン動力を伝達し得なくなつて車両を停止可能な中立状態が得られる。

なお、この中立状態での停車中における車両を発進させる場合、両プーリ17, 27の可動フランジ19, 29を前記作用により減速比が減少する方向へ移動させて、駆動側プーリ17の両フランジ18, 19をVベルト31に摩擦係合させることにより車両の発進が可能であるが、この時当該摩擦係合を徐々に行なうことにより、又この際ロックアップトルクコンバータ8がコンバータ状態であることとも

11

の特長が得られる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明Vベルト式無段変速機を車両用トランスミッションとして構成した例を示す概略縦断面図、第2図は同じくその要部を拡大して示す一部切欠側面図、第3図は本発明変速機的作用説明に用いた第2図と同様の一部切欠側面図、第4図は従来のVベルト式無段変速機の概略縦断面図である。

1…変速機ケース、2…入力軸（プーリシャフト）、4…プーリシャフト、5, 6…変速機出力軸、7…エンジンクランクシャフト、8…ロックアップトルクコンバータ、17…駆動側V溝プーリ、18…固定フランジ、19…可動フランジ、20…キー、21…バックプレート、22…油室、25…軸受、27…被動側V溝プーリ、28…固定フランジ、29…固定フランジ、30…バックプレート、31…Vベルト、33…前進用ドライブギヤ、36…デифアレンシャルギヤ、37…リングギヤ、41…後進用ドライブギヤ、42…後進用クラッチ、43…アイドラギヤ。

(13)

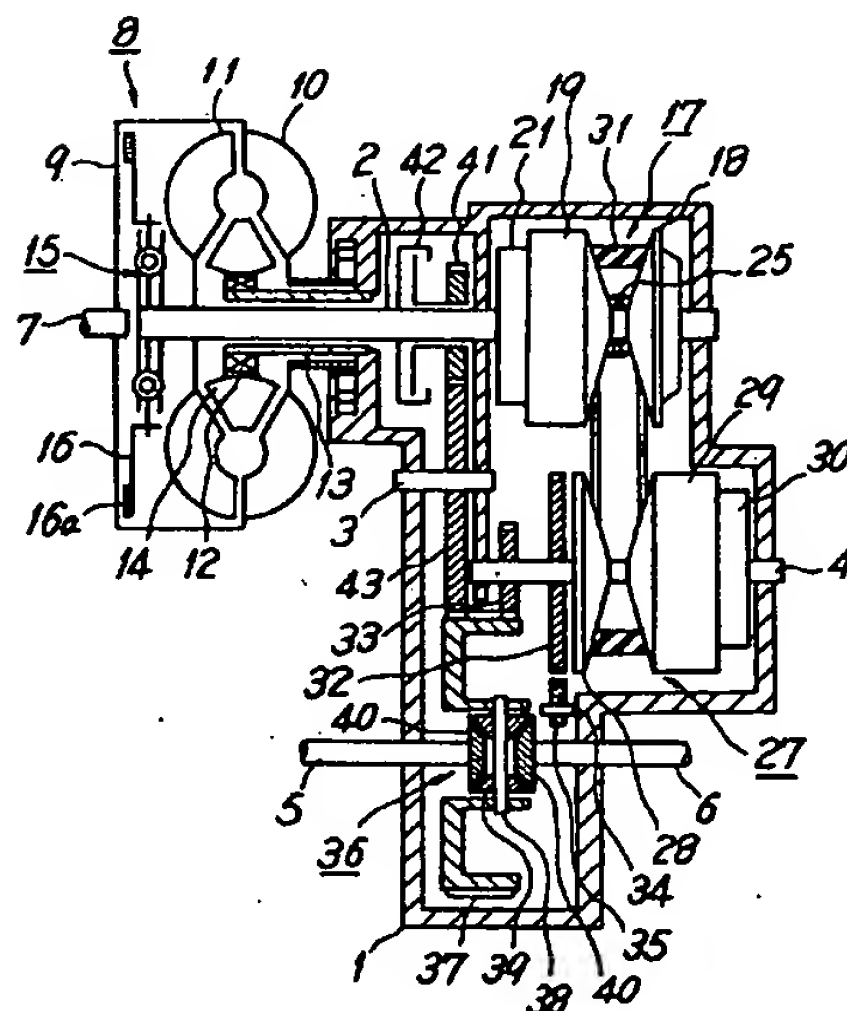
相俟つて、これら2箇所が発進ショックを吸収でき、車両を滑らかに発進させることが可能である。

また、車両を後進させたい場合、前記中立状態を保つて、即ちVベルト31を第3図の如く軸受25により受止めた状態のまま、後進用クラッチ42を締結させる。この時、入力軸2に伝達されたエンジン動力はクラッチ42、後進用ドライブギヤ41、アイドラギヤ43、リングギヤ37及びデифアレンシャルギヤ36を経て前進時とは回転方向を逆にされた後車軸5, 6に伝達され、車両を後進させることができる。

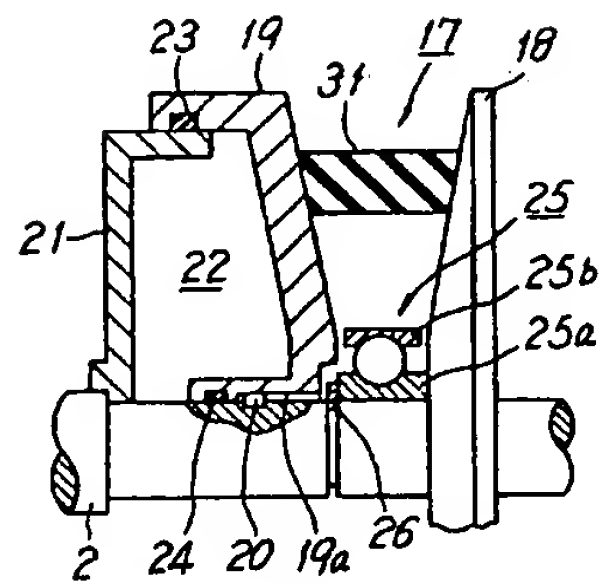
かくして、本発明のVベルト式無段変速機は上述の如く駆動側プーリ17のV溝底部に配してVベルト31が乗るための軸受25を設けたから、変速機を最大減速比が得られる方向に制御する最終段階で自動的に中立状態が得られ、この中立状態を得るため従来設けていたクラッチが全く不要となり、その分スペースをかせげて変速機を小型化できるだけでなく、部品点数の減少及び組立作業工数の減少により、変速機の低廉化に大いに寄与する等

(12)

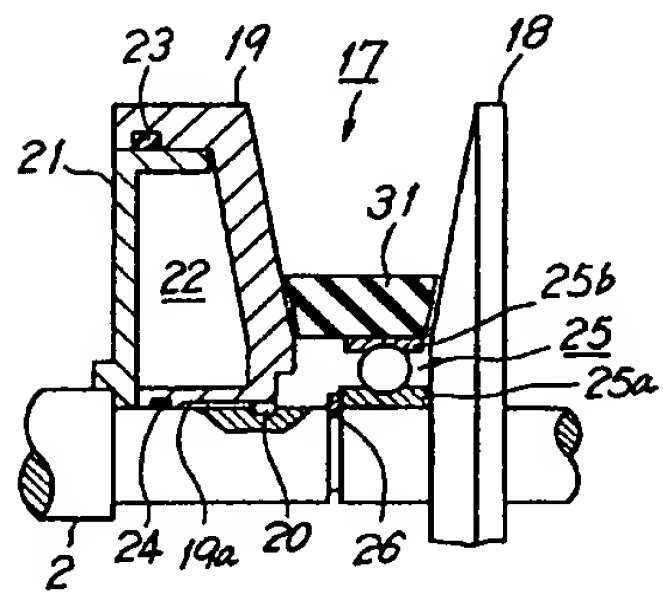
第1図



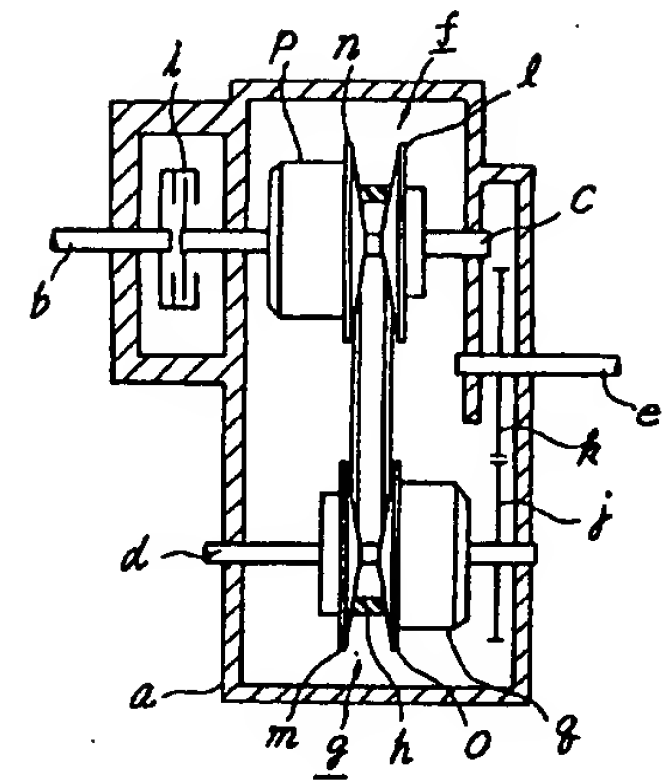
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP357186655A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57186655 A

TITLE: BELT TRANSMISSION DEVICE

----- KWIC -----

CLIPPEDIMAGE= JP357018844A

PAT-NO: JP357018844A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57018844 A

TITLE: STEPLESS V-BELT TRANSMISSION

PUBN-DATE: January 30, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRANO, HIROYUKI

MORIMOTO, YOSHIRO

INT-CL (IPC): F16H009/12; F16H011/06

US-CL-CURRENT: 474/38

ABSTRACT:

PURPOSE: To automatically attain neutral condition by installing a bearing at the bottom of a V-groove of a drive-side pulley for the V-belt to sit upon.

CONSTITUTION: A ball bearing is installed at the bottom of a V-groove of a drive-side pulley 17. An inner race 25a of this ball bearing is fitted on a input shaft 2 and held between a snap ring 26 installed to the input shaft 2 and a fixed flange 18, and an outer race 25b thereof constitutes the bottom of V-groove of the pulley 17. To attain neutral condition, just shift a movable flange 19 of the pulley 17 away from the fixed flange 18, and the inner surface of the V-belt 31 will come in contact with and rest upon the outer race 25b of the bearing 25.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

----- KWIC -----

Document Identifier - DID:

JP 57018844 A

Current US Cross Reference Classification - CCXR:

474/38